기포 유동층에서의 조업변수에 따른 저급탄 가스화 특성

문종호, 이승용, 진경태*
에너지기술연구원
(gtjin@kier.re.kr*)

Low rank coal 활용기술 개발은 에너지 자원 확보, 에너지 생산비용 절감 및 미래 시장 개척이라는 여러 목적을 달성할 수 있는 기술이다. 특히 고수분 저급탄의 경우, 현열 손실을 최소화 할 수 있는 유동층 가스화가 상업화에 가장 근접한 기술이라 할 수 있다. 본 연구에서는 실험실 규모의 기포유동층을 이용하여 저급탄 가스화실험을 수행하였다. 유동층 반응기는 sus재질, 내경 10cm, 높이 100cm의 원통형 구조로 제작되었다. 분산판은 perforate plate로, 1mm orifice, 9mm 정방형 pitch 로 제작하였다. 석탄은 screw feeder를 통해 가스화기 중단(in-bed feeding)으로 투입되었다. 탄종, 석탄 건조 정도, H_2O/C ratio, O_2/C ratio, 온도 등이 주요 조업변수(operating parameter)이며, 탄소전환율 (carbon conversion), 냉가스효율(cold gas efficiency), gas yield, CO 및 H_2 농도 등이 주요 모니터링요소이다. 900°C, O_2/C ratio=0.2, steam 주입량 4.4g/min 조건하, 로토탄 (Calorific value=6,153kca/kg, Moisture=2.16%)의 가스화결과는, 수소, 일산화탄소, 이산화탄소의 조성으로 각각 38%, 41%, 19% 이었다.